2397 2 etr. 1

Lane Medical Library

Das Resorcin,

seine therapeutische Verwerthung und seine Giftigkeit.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

Hohen Medicinischen Facultät

der

Kgl. bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt von

Joseph Löffler

aus Worbis.

Würzburg.

Buchdruckerei der „N. Bayer. Landeszeitung".

1889.

Referent: Herr Professor Dr. *Kunkel.*

Meinem theueren Vater

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Meinem theuren Vater

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Das Resorcin wurde im Jahre 1863 von den Chemikern *Barth* und *Hlasiwetz* in Wien aus verschiedenen Harzen (Galbanum, Asa foetida, Ammoniakgummi) durch schmelzendes Kaliumoxydhydrat gewonnen. Dieser Gewinnungsart (aus resina) und der Aehnlichkeit mit Orcin, dem Stoffe der Orseille, verdankt es seinen Namen. Synthetisch wurde es dargestellt von *Körner* (1868) durch Behandlung des Metajodphenols mit schmelzendem Kali.

Dasselbe gehört zu den Dihydroxylderivaten des Benzols, von denen die Chemie drei isomere Körper kennt: das Brenzcatechin, das Resorcin und das Hydrochinon oder das Ortho-, das Meta- und das Para-Dihydroxylbenzol: das Resorcin ist also die Meta-Dihydroxylverbindung des Benzols

$$C_6 H_4 \begin{matrix} OH\ (_1) \\ OH\ (_3). \end{matrix}$$

Dasselbe stellt ein weisses, krystallinisches Pulver dar von intensiv süssem Geschmack und phenolartigem Geruch, löst sich leicht in allen Flüssigkeiten ausser in Chloroform und Schwefelkohlenstoff, schmilzt bei 110° C., siedet bei 276,5° und hat ein spec. Gewicht von 1,2727 bei 0° C. Die Krystalle zeigen beim Reiben und Schlagen im Dunkeln deutliche Phosphorescenz.

Zum chemischen Nachweise des Resorcins dienen folgende Reactionen:

1) Eisenchlorid und Chlorkalk färben wässerige Lösungen dunkelviolett;

2) ammoniakalische Silbernitrat- und *Fehling*'sche Lösung werden durch Kochen mit denselben reducirt;

3) Bromwasser fällt aus ihnen einen reichen Krystallbrei von nadelförmigem Tribromresorcin;

4) am charakteristischen ist die Fluorescinprobe: erhitzt man Resorcin mit Phthalsäureanhydrid so lange, bis sich kein Wasser mehr entwickelt, so zeigt diese eine prachtvolle Fluorescenz (im auffallenden Lichte grün, im durchfallenden goldgelb);

5) erhitzt man ein Gemenge von Resorcin und Harnstoff zwischen zwei Urgläsern allmälig über den Schmelzpunkt, so entsteht am oberen Glase erst ein rothes, dann ein lazurblaues Sublimat-Resorcinblau, wie es *Andeer*[1]) nennt.

Dieser Farbstoff, der sich von Indigo durch die amorphe Form seines Sublimats und durch seine Löslichkeit in Wasser und Alkohol unterscheidet, entsteht weiter beim Erhitzen mit Eiweiss und andern N-haltigen Substanzen, auch die Organe mit Resorcin vergifteter Thiere zeigen denselben.

Von seinen Isomeren ist das Resorcin durch folgende Merkmale zu unterscheiden:

1) Brenzcatechin gibt mit Bleiacetat einen weissen Niederschlag, Resorcin nicht;

2) Hydrochinon liefert beim Kochen mit Manganhyperoxyd und Schwefelsäure Chinongeruch, Resorcin nicht.

Die nahe Verwandschaft nun, die das Resorcin zum Phenol hat — es ist das monohydroxylirte Phenol, sodann erscheinen seine Isomeren nach den Untersuchungen von *Baumann, Preusse* und *Brieger* im Carbolurin[2]) musste in unserer bacteriologischen Zeit sehr bald die Frage zeitigen, ob dasselbe nicht auch dem Carbol ähnliche

[1]) Centralbl. für die medic. Wissenschaften. 1881. Nr. 51.

[2]) Archiv für Anatomie und Physiologie, 1879, pag. 245 und Suppl.-Bd. Nr. 14.

Wirkungen besitze und in der Therapie zu verwerthen sei? Die erste Antwort darauf gab *Justus Andeer*, indem er im Jahre 1878 dasselbe auf Grund seiner Untersuchungen empfahl als „Antisepticum, Causticum und Hämostaticum“.[1]) Im darauffolgenden Jahre veröffentlichte *Brieger*[2]) die Ergebnisse seiner Studien über das physiologische Verhalten der Dihydroxylbenzole, denen dann *Andeer's*[3]) weitere Untersuchungen und Empfehlungen folgten. Im Jahre 1880 brachten *Lichtheim*[4]) und *Brieger*[5]) ihre Erfahrungen über die antipyretischen Wirkungen, die sehr bald von Anderen am Krankenbette weiter geprüft wurden. Die folgenden Jahre lieferten eine weitere Anzahl von Arbeiten über die therapeutische Verwerthung, auch das Ausland betheiligte sich lebhaft daran; insbesondere war es *Andeer*, der als unermüdlicher Resorcin-Forscher dem neuen Mittel immer weitere Kreise zu erschliessen suchte, so dass heutigen Tages bereits eine stattliche Literatur vorliegt.

Versuchen wir es zunächst, an der Hand derselben die physiologischen Wirkungen unseres Arzneikörpers klarzulegen.

Zuerst wurde das Resorcin auf seine antimycotischen Eigenschaften geprüft. Die Untersuchungen, die *Andeer*[6]) an leicht faulenden Flüssigkeiten, wie Pancreasinfusen, Blut, Urin u. s. w. anstellte, ergaben, dass

---

[1]) Verhandlungen der schweizer. naturforschenden Gesellschaften 1878 pag. 148.

[2]) Archiv f. Anatomie und Physiolog., physiol. Abth. 1879 Suppl. Band No. 14.

[3]) Einleitende Studien über das Resorcin zur Einführung desselben in die pract. Med. Würzburg 1880.

[4]) Resorcin als Antipyreticum. Correspondenz-Bl. für Schweizer. Aerzte 1880 p. 455

[5]) Zur Kenntniss der antifebrilen Wirkungen des Dihydroxylbenz. Centralbl. f. med. Wissensch. 1880 No. 37.

[6]) l. c.

eine 1 %ige Lösung jede Spaltpilzentwickelung sowohl zu verhüten wie die vorhandene zu sistiren vermag. Auf die Sprosspilze trat diese Wirkung erst bei stärkerer Concentration ein: Die Alkoholgährung wurde erst durch Zusatz von 1½ bis 2 % gehemmt, schwächere Lösungen hatten sogar eine gährungsfördernde Wirkung durch Bildung von Aetherarten, die das Wachsthum der Hefepilze noch begünstigen sollen. *Brieger*[1]) sah dagegen schon von 1 %igen Lösungen die gährungswidrigen Eigenschaften. Auf die Milchsäuregährung hat das Resorcin nach *Andeer* keinen oder nur einen schwach hemmenden Einfluss, was auch von *Cohn*[2]) bestätigt wird. Ueberhaupt scheint nach den vorliegenden Untersuchungen dasselbe besser zu wirken in faulenden alcalischen oder neutralen Flüssigkeiten als bei sauer reagirenden alkoholischen Gährungen, es ist demnach weniger ein Antifermentativum als ein Antisepticum.

Als solches hat es den Vorzug, dass es die Haut, sowie die Schleimhäute in keiner Weise reizt. Während das Resorcin bei den Kaltblütern, z. B. dem Frosch, von allen Hauttheilen resorbirt wird und als ½ %iges Bad letal wirkt, wird dasselbe bei den Warmblütern nie von der gesunden Haut resorbirt, wohl aber von der pathologisch veränderten, Nach *Unna*[3]) hat es die Fähigkeit, dem Hauttepithel Sauerstoff zu entziehen und zählt nach ihm desswegen zu der Reihe der reducirenden Arzneimittel (Theer, Pyrogallol, Chrysarobin, Ichtyol, Schwefel). Als erste Folge der O.-Entziehung tritt eine Verhornung der Epithelien ein, hiedurch entsteht ein Verschluss der Follikelmündungen, der weiterhin zur

---

[1]) l. c.

[2]) Die Wirkung des Resorcins u. seine Anwendung in d. Kinder-Praxis. Archiv für Kinderheilkunde. III. Bd.

[3]) Ichthyol und Resorcin als Repräsentanten der Gruppe reducir. Heilmittel. Hamburg und Leipzig 1886.

Pustulation führt. Bei stärkerer Einwirkung kommt es zu einer Einschrumpfung der Blutgefässe und so zur Sistirung entzündlicher Processe. Die abgestossene Hautdecke hat dann eine schmutziggelbe bis rothbraune Verfärbung, wie wir diese auch nach subcutaner Einspritzung als braune Stichnarbe, umgeben von einem kleinen Hofe, beobachten. Intensivere Einwirkung starker Lösungen führt zur eiterigen Entzündung des Papillarkörpers, zu Anschwellung, Blasenbildung und Erweichung der collagenen Bindesubstanz. Ausserdem beobachtete *Andeer*[1]) dass die Haut des Frosches nach dem Resorcinbade unempfindlich gegen mechanische, elektrische und andere Reize wird, und zuerkennt dem Mittel diese anästhesirende und anodynisirende Wirkung auch in Bezug auf die krankhaft afficirte Haut und Schleimhaut des Menschen.

„So beschwichtigt binnen kurzer Frist beispielsweise das Resorcin jede reflektorische Erscheinung wie Jucken, Prickeln, Stechen und Schmerzen schon bei allen Hautleiden ohne nachweisbare gewebliche Störung, nach Art einer Localanästhesie mittelst der bewährtesten schmerzbetäubenden Mittel, wie Chloral, Chloroform, Morphium, Paraldehyd und anderen Mittel der Sorte. Noch weit ausgesprochener offenbart sich diese schmerzstillende Eigenschaft des Mittels bei nachweisbaren Gewebsstörungen der Epidermis wie der Haut.“ Eine Bestätigung dieser Angabe von anderer Seite liegt nicht vor.

Auf die Zähne übt das Resorcin keine chemische Wirkung aus.

Die Schleimhaut des tractus digestionis bis zum Pylorus zeigt keine Beeinflussung, dagegen reagirt nach *Andeer*[2]) diejenige des Darmes, besonders in der oberen Hälfte desselben, sehr lebhaft auf Resorcin. Es fanden

[1]) Bayer. ärztl. Intelligenzbl. 1884. Nr. 10.

[2]) l. c.

sich bei mit letzterem per os vergifteten Hunden sehr häufig Anätzungen des duodenums, eine Angabe, die indess von *Surbeck*[1]) bestritten wird, wie sie ja auch den Empfehlungen *Andeer's* bei schmerzhaften Affectionen der Darmschleimhaut widerspricht. Bemerkt sei hier die von Letzterem beobachtete Wirkung auf den Pylorus. Derselbe fand wiederholt bei Hunden das duodenum angefüllt mit unzerkleinertem Futter und schliesst daraus auf eine Lähmung des Schliessmuskels des Magens, was eine schnellere Resorption in Folge des raschen Uebertritts in den Darm nach sich ziehen muss.

Auf die Schleimhaut des Respirationstractus übt unser Arzneikörper keinen besonderen Einfluss aus, er soll inhalirt nach *Andeer* den Hustenreiz mildern.

Wie bereits gesagt, wird das Resorcin von der unverletzten Haut des Warmblüters nicht resorbirt, das geschieht nur bei Einverleibung durch den Magen oder Darm oder direkt durch die Blut- und Lymphbahnen, und zwar geht die Resorption vom Magen und Darm aus wegen der ungemein leichten Löslichkeit ausserordentlich rasch vor sich, so dass der grösste Theil fast unmittelbar nach der Einnahme in den Säftestrom gelangt. In den Kreislauf aufgenommen, geht das Resorcin in die entsprechenden Aetherschwefelsäuren über und wird als solche durch die Nieren ausgeschieden, wahrscheinlich in Form der gepaarten, also des monäther- $\left(C_6 H_4 \begin{matrix} OH \\ OSO_2 OH \end{matrix} \right)$ und des diätherschwefelsauren $\left(C_6 H_4 \begin{matrix} OSO_2 OH \\ OSO_2 OH \end{matrix} \right)$ Resorcins, es wird also auch hier, wie beim Phenol und überhaupt den meisten Benzolderivaten, die im Harn als Alcalisulfat anwesende Schwefelsäure gebunden. Die quantitativen Untersuch-

---

[1]) Fieberwidrige Wirkung des Resorcins. Deutsches Archiv für klin. Medicin. XXXII. Bd, Heft 5 u. 6.

ungen ergaben nach *Andeer* eine vermehrte S-Ausscheidung, so dass auch eine vermehrte Abspaltung der S-haltigen Eiweissubstanzen erfolgen muss Im Uebrigen scheint aber selbst nach grossen Resorcingaben noch nicht die ganze Harnschwefelsäure gebunden zu sein, da *Surbeck*[1]) nach Dosen von 6,0 gr noch beträchtliche Mengen von Alcalisulfat im Harne nachweisen konnte. Ein Theil des Resorcins scheint indess auch unverändert durch den Urin ausgeschieden zu werden, indem man nach innerlicher Darreichung desselben durch Chlorzink, Jod und Ammoniak einen sich in fester Form absetzenden blauen Farbstoff erzielt.[2])

Ein letzter Theil endlich wird noch zu gefärbten Producten höher oxydirt; ob sich nun hiebei als Zwischenstufe, wie *Andeer* meint, Trioxybenzol-Pyrogallussäure bildet, steht noch dahin. Diesen braunfärbenden Oxydationsproducten verdankt der Urin seine dunkle, beinahe schwarze Farbe. Je grösser die eingenommene Gabe ist, desto länger bleibt auch die Braunfärbung des Harns bestehen, bis eben das Resorcin völlig aus dem Körper ausgeschieden ist. Die Ausscheidung geschieht nur durch die Nieren, sonst durch keine anderen Se- oder Excrete, das Auftreten des Farbstoffes nur bei Einverleibung in den Digestionstract, bei cutaner und subcutaner Anwendung bleibt der Urin klar.

Der Nachweis des Resorcins im Harn geschieht, wie bereits angegeben, durch Erzeugung des sich in fester Form absetzenden blauen Farbstoffes mit Chlorzink, Jod und Ammoniak.

Was für Wirkungen entfaltet nun das resorbirte Resorcin auf das Blutgefäss- und Nerven-System?

Die Herzthätigkeit wird bei Einverleibung grosser Dosen entschieden beeinflusst: der Puls wird klein und

[1]) l. c.

[2]) *Löbisch*, Die neueren Arzneimittel. 3. Aufl. pag. 209.

frequent, die Herzcontraction unregelmässig; ob aber diese Wirkung eine primäre, ob unser Arzneimittel, wie es nach *Cohn's*[1]) Ausführungen scheinen könnte, ein direktes Herzgift ist, erscheint nach den Untersuchungen *Andeer's*[2]) sehr fraglich, der erst bei 50%iger Einspritzung in den Herzbeutel eine Herzlähmung beobachtete; das Herz schlägt bei vergifteten Fröschen und Kaninchen auch noch lange nach Eröffnung der Leibeshöhle fort. *Surbeck*[3]) hebt gelegentlich der Besprechung der fieberwidrigen Wirkung hervor, dass von allen bekannten Antipyretica keines die Pulsfrequenz so stark beeinflusst, wie das Resorcin. Hieraus könnte man eine directe Wirkung auf das Herz ableiten, wie auch aus dem Einflusse des Mittels auf den Puls des Gesunden, der ebenfalls um einige Schläge herabgedrückt wird. Indess ist bei der antifebrilen Wirkung die Beeinflussung des Herzens nicht etwa das Primäre, wie bei der Digitalis, da sich die Pulsfrequenz noch auf der Höhe hält, wo die Temperatur bereits sinkt, sie ist vielmehr, da sie stets der Grösse des Temperaturabfalls entspricht und diesem stets nachfolgt, als eine Folge der Wärme-Erniedrigung anzusehen. Jedenfalls scheint aber das Resorcin in arzneilicher Dosis nach klinischen Erfahrungen keinen schwächenden Einfluss auf das Herz auszuüben. *Lichtheim*[4]) hat bei zwei sehr schweren Typhen mit hochgradiger Herzschwäche, mit ungemein frequentem, kleinem Pulse keinen Schaden gesehen, im Gegentheil, mit der durch das Resorcin ausgelösten Pulsverlangsamung stieg auch der arterielle Druck, die Dicrotie des Pulses verschwand immer mehr, die Rückstosselevation verkleinerte sich, so dass auf der Höhe der Wirkung die Pulscurve der normalen nahezu gleich war.

[1]) l. c.
[2]) l. c.
[3]) l. c.
[4]) Schweizer Correspondenzblatt. 1880. Nr. 14.

Einen direckten Einfluss besitzt aber das Resorcin durch seine reducirende Wirkung auf das Blut: bringt man nach *Andeer*[1]) eine Froschlarve in eine $^1/_2$%ige Resorcinlösung, so sieht man in den Kiemen-Blutgefässen, wie die rothen Blutkörperchen sich entfärben und schrumpfen. Dasselbe kann man bei Behandlung des Blutes mit entsprechenden Lösungen auf dem Objectträger beobachten; es tritt aber die Veränderung erst nach geraumer Zeit ein im Gegensatz zum Phenol, das blitzschnell wirkt. *Weyl* und *v. Anrep*[2]), welche die Einwirkung der drei Dihydroxylbenzole (in 1%iger Lösung) und des Pyrogallols (in $^1/_2$%iger Lösung) auf normales und Kohlenoxydblut untersuchten, beobachteten das Auftreten von Methaemoglobin, das bei Resorcin erst in viel grösserer Gabe als bei seinen beiden Isomeren auftrat. Zugleich bemerken sie, dass die drei Dihydroxylbenzole im Blute reducirend wirken, was auch *Trasher* im Med. Record[3]) betont, nach dem das Resorcin wegen seiner grossen Affinität zu O diesen aus den Gefässen resorbirt und so durch Zusammenziehung der Gefässe die Congestion z. B. bei Nasencatarrhen, gegen welche der Autor 2%iges Resorcinvaselin empfiehlt, zurückbringt.

Um nun schliesslich zu der physiologischen Wirkung auf das Nervensystem zu kommen, so haben, während beim Thiere zuerst das Rückenmark beeinflusst und bei grossen Dosen gelähmt wird, und danach die cerebralen Symptome auftreten, beim Menschen die Hirnerscheinungen die Vorhand, und zwar wirkt das Resorcin wie das Phenol, ähnlich dem Alcohol, zuerst excitirend, dann lähmend. Hiebei zeigt sich ein grosser Unterschied in der Wirkung auf den gesunden und auf den kranken

---

[1]) l. c.

[2]) cf. *Löbisch*, Die neueren Arzneimittel. 3. Auflage. pag. 206.

[3]) Ref. in der Deutschen Med. Wochenschrift. 1888. Nr. 35.

Organismus. Während beim Gesunden Gaben bis 5,0 gr niemals schwerere Cerebralsymptome (meist nur mässiges Ohrensausen) bewirken, zeigen fiebernde Individuen schon bei 2,0—3,0 oft schwere Gehirn-Erscheinungen. „Der Kranke wird unruhig — wie *Surbeck*[1]) schildert — und wirft sich im Bette hin und her, mit der Unruhe steigt Puls- und Respirations-Frequenz, oft bis zur Dyspnoe. Derselbe kommt in lebhafte Angst, er erhebt sich im Bette, will hinaus und ist oft nur mit Mühe darin zurückzuhalten; das vorher freie Sensorium trübt sich, die Antworten werden verwirrt, man merkt dem Kranken an, dass er nicht weiss, wo er sich befindet; es treten Delirien ein, meist heiterer Natur, ganz den Charakter gewöhnlicher Fieberdelirien an sich tragend; auch die Sprache ändert sich dabei, sie wird lallend, und das lebhafte Geschwätz schliesslich ganz unverständlich. Hiezu kommt endlich bisweilen eine Reihe motorischer Reizerscheinungen: in den Muskeln des Gesichts, in den Augenmuskeln, seltener auch in denen der Extremitäten treten leichte, öfters nur fibrilläre Zuckungen auf. — In seltenen Fällen trägt dieses Prodramalstudium auch von vornherein den Charakter der Depression an sich: der Kranke wird alsdann soporös. er liegt mit halbgeschlossenen Augen unter geringen tremorartigen Zuckungen der Extremitäten- und Gesichtsmuskeln ganz oder halb bewusstlos da, so dass er auf lautes Anrufen lallend antwortet oder auch auf leichte Schmerzeindrücke wie Nadelstiche gar nicht reagirt.“ Der bald eintretende Schweissausbruch macht dann diesem Bilde ein Ende, der soporöse Zustand geht allmälig in einen ruhigen Schlaf über, aus dem der Kranke bei fortschreitender Defervescenz in völliger Euphorie ohne Bewusstsein des Geschehenen erwacht.

---

[1]) l. c.

Nach *Surbeck* sind diese Erscheinungen, so schwer sie sich auch ausnehmen, doch durchaus ohne üble Folgen für den Kranken.

Eine cumulative Wirkung besitzt das Resorcin nicht, da es ja sehr bald wieder ausgeschieden wird.

Dieser Beeinflussung des Nerven-Systems verdankt unser Arzneimittel wahrscheinlich seine antipyretische Wirkung, indem es, wie wir es vom Antifebrin und Antipyrin annehmen, wohl direct auf das Wärmecentrum einwirkt. Bei Gesunden in Bezug auf die Temperatur (wenigstens in den gebräuchlichen Dosen) absolut wirkungslos, zeigt sich bei Fiebernden bei einer Gabe von 2,0—3,0 gr unter den eben geschilderten, mehr oder weniger stark auftretenden Symptomen schon nach wenigen Minuten die Wirkung: die Haut wird feucht und starke Schweissecretion tritt ein, so dass schon 20—30 Minuten nach der Einnahme der Körper wie in Schweiss gebadet ist Die Entfieberung ist da, meist um 3° und mehr; aber sehr bald, schon nach 3—4 Stunden geht die Temperatur wieder in steilem Anstieg unter Frostgefühl, oft unter lebhaftem Schüttelfrost in die Höhe, zuweilen bis zur Hyperpyrese.

Wie hat sich das Resorcin nun am Krankenbette bewährt?

Am genauesten wurde dasselbe zuerst auf seine Wirkung bei fieberhaften Krankheiten geprüft. *Lichtheim*[1]) fand bei der Behandlung der Pneumonie, des Erysipels, des Abdominaltyphus und der Polyarthritis rheumatica keine Beeinflussung des Krankheitsprozesses an sich, dagegen vindicirt er dem Mittel geradezu eine specifische Wirkung bei Intermitteus, eine Wirkung, die von *Kahler*[2]) bestätigt wurde. Dieser verzeichnete gute Erfolge sowohl bezüglich der Anfälle wie der Milzverkleinerung. Hingegen

[1]) l. c.

[2]) Prager med. Wochenschrift. 1880. Nr. 47.

stellte *Brieger*[1]) und *Mader*[2]) jede Beeinflussung in Abrede. *Brieger* berichtet überdies von Collapserscheinungen, die oft Excitantien nöthig gemacht haben. Um nun die lästigen Nebenerscheinungen zu eliminiren, versuchte *Lichtheim* das Resorcin in dosi refracta zu verabfolgen; vermisste dann aber jeden antipyretischen Effect, was sich auch aus der raschen Ausscheidung bezw. der raschen Umwandlung in die Aetherschwefelsäuren verstehen lässt; ebensowenig befriedigt war er von der Verbindung mit Chinin oder Salicylsäure.

Camillo Fürst[3]) machte bei fiebernden Wöchnerinnen Erfahrungen, die ihn das Mittel sehr bald wieder zu verlassen bewogen, besonders warnt er vor seinem Gebrauche bei Anämischen, Hydropischen und Brightischen, bei denen die nervösen Erscheinungen viel stärker hervortreten sollen.

Nach allen in der Literatur verzeichneten Versuchen können wir mit *Surbeck*[4]) unser Urtheil über die antipyretische Wirkung dahin zusammenfassen, dass diese sehr hinter derjenigen des Chinins, des Salicyls und, wie wir hinzufügen wollen, des Antifebrins und Antipyrins zurücksteht:

1) wegen der Flüchtigkeit der Wirkung und des raschen Wiederansteigens des Fiebers,

2) wegen der sehr störenden nervösen Begleiterscheinungen,

dass es aber vielleicht dort practische Verwerthbarkeit besitzt, wo es sich um Bekämpfung eines in einzelnen Attacken auftretenden Fiebers handelt.

Sehen wir weiter, wie es um die Verwerthung der antimycotischen Wirkung des Resorcins bestellt ist. Nach *Andeer* ist dieses überall dort angezeigt, wo es möglich

---

[1]) l. c.

[2]) Bericht des Wiener Rochus-Spitals. 1881.

[3]) Deutsches Archiv für klinische Medicin. 1883. XXXII.

[4]) Wiener med. Presse. 1883. Nr. 1.

ist, local auf mycotische Prozesse einzuwirken. Derselbe[1]) sah in 156 Fällen von Blasenleiden das Resorcin „alle bereits angewandten nur erdenklichen Mittel“ übertreffen, bei acuter, meist gonorrhoischer Cystitis genügten 2- bis 3malige Einspritzungen einer 5%igen Lösung, bei chronischen Fällen derselben Art 5—10 %.

Bei acuten einfachen Catarrhen führte in der Regel eine einzige Einspritzung einer 1—3%igen Lösung zur Heilung; eine chronische jahrelang dauernde Cystitis wurde durch eine 10%ige Einspritzung, die bei der sehr nervösen Dame nur leichtes Ohrensausen und Schwindelgefühl hervorbrachte, ganz geheilt! *Moritz Mandl*[2]) und Andere sahen weder bei acuter noch bei chronischer Cystitis irgend welchen Erfolg. Ja *Guttmann*[3]) warnt eindringlich vor der Anwendung des Resorcins bei Blasencatarrhen; er hat keinen Erfolg, wohl aber üble, unangenehm reizende Wirkungen von der Ausspülung gesehen. Bei zwei Kranken musste diese wegen der unerträglichen Schmerzen ausgesetzt werden, bei einem dritten, dessen Blase mit 600 ccm einer 5%igen Lösung ausgespült wurde, traten heftige Schmerzen mit Harndrang ein, am folgenden Tage war der Urin intensiv blutig gefärbt, enthielt Blut- und Eiterkörperchen und Blasenepithelien. Der blutige Urin und die Schmerzen verschwanden erst nach einigen Tagen. Auch *Leyden*[3]) und *Goltdammer*[3]) sahen keinen Erfolg trotz 14 Tage lang fortgesetzten Spülungen mit 8—10%igen Lösungen. Gefährlige Anfälle sah indess *Goltdammer* nicht.

Günstige Erfolge werden dagegen von der Resorcinbehandlung der Gonorrhoe gemeldet, die auf die *Andeer*sche Empfehlung bei gonorrhoischer cystitis hin versucht

---

[1]) Centralblatt f. med. Wissenschaft. 1881, Nr. 36, 41 u. 51.

[2]) Pester med.-chirurg. Presse. 1882. Nr. 51.

[3]) Referat der Deutschen medicin. Wochenschrift. 1882. Nr. 4.

wurde. *Münnich*[1]) sah bei 67 von 108 Fällen den Ausfluss binnen 7—14 Tagen verschwinden, nach *Letzel*[2]), der $2^1/_2$—4%ige Lösungen gebrauchte, betrug die Behandlungsdauer im Durchschnitt 12 Tage. Letzterer macht besonders darauf aufmerksam, dass man auf ein chemisch reines Präparat achten müsse: gutes chemisch reines Resorcin ist schneeweiss und löst sich ganz klar in Aq. dest.; verfärbtes, gebräuntes, zersetztes Resorcin reizt in allen Fällen die Harnröhrenschleimhaut.

Bei Gebärmutterleiden will es *Andeer* in concentrirter Salbenform auf Tampons oder als Stift angewandt wissen, da die Uterus-Schleimhaut auf 2%ige wässerige Lösungen schon mit „bedeutenden Reflexerscheinungen" reagire. Irgend welche weiteren Angaben hierüber existiren meines Wissens in der Literatur nicht.

Ausserordentliche Erfolge erzielte *Andeer*[3]) mit Resorcin bei Diphtherie: in dem Zeitraume von 1877—1882 behandelte er 222 Fälle von der leichtesten bis zur schwersten Form, die sämmtlich geheilt wurden. Bei den leichten Fällen genügten scharfe Aetzungen mit krystallinischem Resorcin oder mit concentrirter Resorcin-Vaselinsalbe, bei den schwersten septischen Formen ist neben der örtlichen auch eine innerliche Anwendung geboten. Diese vorzüglichen, gewiss wünschenswerthen Erfolge sind leider von anderer Seite nicht bestätgt worden, nur *Callias*[4]) sah ebenfalls ausgezeichnete Resultate, die sich indess nur auf eine geringe Anzahl von Fällen beziehen. *Nothnagel* und *Rossbach*[5]) schreiben:

„Der Einführung des Resorcins, das jedenfalls vorzügliche antiseptische und fieberwidrige Wirkungen besitzt,

[1]) Zur abortiven Behandlung der Urethritis. Monatsh. für pract. Dermatolog Bd. IV. Nr. 6. 1885.

[2]) Allgem. med. Centralzeitg. 1885. Nr. 66.

[3]) Centralbl. f. med. Wissensch. 1882.

[4]) Etude clinique de la Résorcine.

[5]) Handbuch der Arzneimittellehre. 5. Aufl. 1884.

stellen sich die vielfachen Uebertreibungen, die namentlich durch *Andeer* hinsichtlich seiner die schwersten septischen Krankheiten, wie Diphtheritis u. s. w., sicher heilen sollenden Kraft in die Welt gesetzt worden sind, hindernd in den Weg."

Gegen Keuchhusten rühmt *Moncorvo* (Rio de Janeiro)[1]) Einpinselungen von 1—2%igen Resorcin-Lösungen auf die Stimmritze als das wirksamste der bis jetzt angewandten Mittel, eine Empfehlung, die auch von *Callias*[2]) und *Arntzenius*[3]) bestätigt wird. *Callias* hat die Dauer selbst bei den schwersten Formen sehr abgekürzt, so dass der längste Verlauf nur 1 Monat betragen hat.

Uebrigens verwendet er das Resorcin in Verbindung mit Cocain:

Resorcin	1,0
Cocain. hydrochl.	0,25
Glycerin	5,0
Aq. dest.	20,0

und lässt damit alle 2—3 Stunden pinseln. In inwieweit jedoch das Resorcin oder das Cocain das wirksamere Moment in dieser Lösung bildet, bleibe dahingestellt.

Wegen seiner nicht reizenden antiseptischen Eigenschaft verwerthet *Haab*[4]) das Resorcin bei Augenerkrankungen und empfiehlt es in einer 2%igen Lösung als Prophylacticum gegen Blennorrhoea neonatorum besonders desshalb, weil es in den Händen der Hebammen kein Unheil anrichten kann.

Gegen Otitis media purulenta chron. sah *de Rossi* von 4%igen Lösungen gute Wirkungen, während stärkere Lösungen wegen der heftigen Schmerzen weder

---

[1]) De la coqueluche et de son traitement par le Résorcine. Paris, *O. Berthier.* 1885.

[2]) l. c.

[3]) Weckbl. van het Nederl. Tijdschr. voor *Geneesk.* 1887 I., S. 67.

[4]) Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1881. Nr. 6.

bei den Ohren-, noch den Augen- und den Nasenkrankheiten, wo es *Andeer* als Desinficiens und Reizmittel empfahl, Anwendung gefunden haben.

Eine weitere Indication und zwar die hauptsächlichste für die Anwendung des Resorcins bilden die Hautkrankheiten. Auf Grund „einer 4jährigen Casuistik und Statistik“ will *Andeer* dasselbe in grösster Ausdehnung angewandt wissen. Wie wir bereits oben bei der Besprechung der physiologischen Wirkungen auf die Haut gesehen haben, wird das Resorcin von der pathologisch veränderten Haut resorbirt, was *Andeer*[1]) noch besonders bestätigt findet durch „die sicheren Heilresultate, welche bei Erysipel, Scarlatina (!), Variola (!), Pemphigus, Rupia, Lepra (!) und bei allen auf der Einwirkung lebender Organismen beruhenden Hautkrankheiten“ erzielt wurden! Diesen rühmlichen Eigenschaften reihen sich in würdiger Weise die „glänzenden Erfolge“ an, die dann weiterhin *Andeer* „bei Biss und Stich giftiger Thiere, bei Stich und Schnitt infectiöser Instrumente, besonders in Fällen sogenannter Leichenvergiftung, die noch zu oft wegen Unkenntniss specifischer Mittel sehr schwere Opfer fordert“, mit Resorcinsalbe erzielt hat! Wenn wir uns auch solchen Schilderungen gegenüber eines begreiflichen Misstrauens nicht erwehren können, so bleibt doch noch ein grosses Gebiet von Hautleiden übrig, auf dem sich das Mittel gut bewährt hat. Besonders sind es die chronischen und parasitären Krankheiten, bei denen es eine Verwendung finden dürfte. Gerühmt wird es bei der Behandlung des Herpes tonsurans und der Sycosis parasitaria in Form von Pasten. *Ihle* beginnt mit einer 10%igen und steigt bis zu einer 50%igen, um nach Abnahme der Eiterung wieder zu einer schwächeren zurückzukehren. Zur Nachbehandlung benützt er eine 3%ige.

[1]) l. c.

Dieselben günstigen Erfolge erzielte man bei Pityriasis versicolor, Eczema marginatum, nach *v. Nussbaum* bei Haarschwund mit oder ohne Schuppenbildung, bei lupusähnlichen Geschwüren, bei Keloiden, welche bisher nahezu unheilbar genannt werden mussten; nach *Rubino, Pascale* und *Florenzo Faja* bei Epitheliom der Haut mit einer 50%igen Salbe[1]), wie auch *Ant. Mazzaro del Vallo Maggio*[2]) in einem Falle von Gesichtskrebs, wo die operative Behandlung nicht wünschenswerth erschien, völlige Heilung durch Resorcinvaselin (15:20) sah. *Unna*[3]) empfiehlt nach den bereits oben angeführten Grundsätzen die Anwendung von Resorcinsalben bei Pityriasis capitis, bei Seborrhoe des Kopfes, bei dem seborrhoischen Eczem (2—70% je nach den begleitenden Entzündungserscheinungen und der Hartnäckigkeit), bei Psoriasis (10—20%) und von den Eczemen besonders bei den trockenen, stark juckenden des Gesichts- und Hodensackes.

Bei hartnäckigen Eczemen sah auch *Chace* (New-York)[4]) sehr gute Erfolge: er benutzte Resorcinglycerin (15,0:100,0) und liess dasselbe mittelst Haarpinsels auf die eczematösen Stellen aufstreichen.

Eine ebenso ausgedehnte Empfehlung hat unser Arzneikörper schliesslich bei den Erkrankungen des Digestionstractus erfahren. *Andeer*[5]) pries denselben bei „abnormen Gährungsvorgängen der Schleimhautorgane mit gleichzeitiger Hypersecretion bezw. Erweiterung ihrer Höhlen oder Verdickung ihrer Wände. Nach Anwendung von 1—2%igen Lösungen hörten nach kurzer Zeit die lästigen Erscheinungen auf vermöge der antiseptischen und mucincoagulirenden Eigenschaften des Mittels.“

---

[1]) cf. *Löbisch*, l. c.
[2]) Brit. Med. Journal. 1885. p. 1003.
[3]) l. c.
[4]) Resorcin in Eczema. Thérap. Gazette. 1886.
[5]) l. c.

Ausserdem machte der genannte Autor die schmerzstillende Wirkung des Medicamentes geltend und zieht, diese drei Eigenschaften verwerthend, eine grosse Reihe der Mund-, Magen- und Darm-Krankheiten in seine Wirkungssphäre. Schmerzhafte Affectionen der Mund- und Speiseröhrenschleimhaut, unerträgliche Magenschmerzen jeder Art, diarrhoische und dysenterische Koliken und solche der Leber und der Gallenblase wichen nach ihm prompt Resorcingaben von 3,0—5,0 gr (in 2 Tempos, zuerst 3,0, nach 4 Stunden 5,0); Darmspülungen mit 1—30 %igen (!) Lösungen beseitigten die unerträglichen Schmerzen bei einem Falle von Dünndarmkrebs.[1]) Zwar ist der Darm in seinem oberen Abschnitte, wie *Andeer* weiter ausführt, empfindlich gegen Resorcin, unterhalb des sphincter Nelatonii steigt indess seine Toleranz selbst gegen stärkste Concentrationen, ebenso auch bei pathologischen Zuständen wie bei der Cholera infantum, bei Enteritis septica, Cholera asiatica, Dysenterie, Typhus, Fleischvergiftung etc.[2]). Soweit *Andeer*!

Günstige Resultate wurden sehr bald gemeldet von *Totenhöfer*[3]), der 91 Fälle von Cholera infantum mit Resorcin behandelte und die Spitalsmortalität von 34,7 % (im Jahre 1878) auf 15,4 % heruntergehen sah, ein Erfolg, wie er bei keiner anderen Medication erreicht worden sei. Durch das Natr. benz. war die Sterblichkeit nur auf 19,2 % herabgemindert worden. In derselben günstigen Weise spricht sich *Soltmann* auch noch in der 2. Auflage seiner Magen- und Darmkrankheiten des Säuglings (1886) aus and hat es besonders bei den bösartigen septischen Formen am meisten schätzen gelernt, da es

1) das Erbrechen sicherer als jedes Präparat coupirte

[1]) Bayr. ärztl. Intelligenzblatt. 1884. Nr. 10.
[2]) Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1881. Nr. 36.
[3]) Breslauer ärztl. Zeitschrift. 1880. Nr. 24.

2) nicht ätzend noch toxisch wirkte, wie Carbolsäure und Creosot,

3) keine Collapserscheinungen hervorruft und

4) binnen kurzer Zeit den Magen resorptionsfähig macht, so dass man schon nach 3 bis 4 Tagen Milch geben kann.

Die *Soltmann*'sche Formel lautet:

Resorcini 0,1—0,2
Inf. Chamomill. 60,0
Tinct. Op. simpl. gtt. I.
MDS. 2stdl. 1 Theelöffel voll z. n.

Auf diese warme Empfehlung hin wurde das Mittel von *Baginsky* adoptirt, der nach *Cohn*[1]) zu denselben günstigen Resultaten kam. Zwar ergab sich in demselben, wie *Cohn* seine Arbeit schliesst, kein Specificum, aber doch ein kräftig wirkender Gegner des gefährlichsten Feindes des kindlichen Alters.

Dieses Urtheil konnte *Baginsky*, wie er in „den Verdauungskrankheiten der Kinder" 1884 schreibt, bei Fortsetzung der Versuche vollauf bestätigen, er sah das Resorcin als eines der besten antifermentativ wirkenden Arzneimittel für den krankhaften Process im kindlichen Darmtractus sich bewähren und ist dieser Anschauung auch nach der II. Auflage seines Lehrbuches 1887 treu geblieben.

Aehnliche Erfolge bei der Cholera infantum berichtet *Franz Tordey*[2]), der besonders auf das Erbrechen einen günstigen Einfluss rühmt, wie er ihn von keinem andern Mittel gesehen hat, ebenso *Geysa Faludi*[3]), nach dem auch das Erbrechen auf Resorcin hin sofort steht.

Mandl[4]), der Versuche bei Verdauungskrankheiten der Erwachsenen anstellte, sah befriedigende Wirkungen

[1]) l. c.
[2]) Orvosi hetilap. 1882. Nr. 39—47.
[3]) Pester med.-chirurg. Presse 1882. Nr. 39.
[4]) l. c.

bei acutem Magencatarrh, der in Folge schwer verdaulicher Nahrung oder durch Aufnahme inficirender Substanzen entsteht, beobachtete aber bei längerem Gebrauche von 1,0—1,5 gr. pro die Schwindel und Ohrensausen, das sich nach dem Aussetzen des Mittels bald verlor. Ein längerer Gebrauch bei chronischen Catarrhen verbietet sich wegen Verarmung des Körpers an $H_2 SO_4$.

Bei Dysenterie konnte der genannte Autor kein Resultat verzeichnen, die Geschwüre zeigten keine Heilungstendenz, obendrein traten nach einer Eingiessung von 200—400 gr einer 2% igen Lösung bedrohliche Erscheinungen, im späteren Stadium selbst nach nur ½% igen Spülungen grosse Schmerzen auf.

Während die aufgeführten Kliniker nur wässerige Lösungen verwandten, gaben *Boyouche*[1]) *Schtchegloff* und *Kempf*[2]) ölige Mischungen, um auf diese Weise eine langsamere Resorption und so eine kräftigere Wirkung auf die unteren Darmabschnitte zu erzielen. *Boyouche* liess, angeblich mit ausgezeichnetem Erfolge, Resorcin 1,0 mit Ol. Ricin. fervid. 150,0 auf einmal (!) nehmen bei acuter und chronischer Diarrhoe mit stinkenden Dejectionen und empfiehlt diese Medication auch gegen Cholera. Die beiden anderen Genannten gaben ausser einer Emulsion von Ol. Ricin. mit Resorcin noch Eingiessungen von Phenol (1:500 bei 29° R.) in den Darm.

Das sind, kurz skizzirt, die hauptsächlichsten Empfehlungen der therapeutischen Vorzüge des Resorcins. Ziehen wir daraus das Facit, so haben die weitgehenden *Andeer*'schen Anpreisungen zwar nicht überall Beifall und Bestätigung gefunden, es ist aber doch trotzdem das Mittel als eine schätzenswerthe Bereicherung unseres Arzneischatzes anzusehen, zumal in der Dermatotherapie.

---

[1]) Traitement de la diarrhée par la résorcine etc. Gazette méd. de Paris 1884. Nr. 47.

[2]) Ref. in London med. Record. 16. 3. 1885.

Für die Magen- und Darmkrankheiten, besonders des Säuglings, die nach den *Soltmann*'schen und *Baginsky*'schen Berichten als die ureigene Domaine des Resorcins erscheinen könnten, bedarf es einer sehr starken Beschränkung. So gewiss es ist, dass das Metadioxybenzol ausgesprochene antiseptische Eigenschaften hat und nach den Deductionen *Andeer's* berufen erscheint, abnorme Zersetzungen im Magen und Darm zu beseitigen, so geboten ist es auch, bei einer solchen allgemeinen Empfehlung als Desinficiens bei Magen- und Darmerkrankungen, besonders des Säuglings, die toxischen Eigenschaften des Mittels mehr ins Auge zu fassen, mehr als es bisher geschehen oder wenigstens bekannt geworden ist. Wir haben schon oben bei der Besprechung der physiologischen Wirkungen auf das Nervensystem die schweren Erscheinungen aufgeführt, die das Resorcin hervorruft, und gesehen, dass diese der Verwerthung als Antipyreticum im Wege stehen. Es warnen dann zwar auch verschiedene Autoren, *Brieger*[1]) *Lichtheim*[2]), *Baginsky*[3]) und *Jänicke*[4]) vor zu grossen Dosen, zwar bespricht *Husemann*[5]) ausführlicher die Giftigkeit, aber die Literatur weist bis jetzt erst zwei näher beschriebene Fälle von Vergiftung auf, was bei der grossen Verwendung das Vertrauen zu der Nichtgefährlichkeit stärken muss: es sind das der mehrfach citirte *Murrel*'sche Fall[6]) und der Selbstversuch *Andeer's*[7]) Im ersteren Falle handelte es sich um ein 19jähriges Mädchen, dem gegen Asthma mit Erfolg 2,0 –4,0 gr Resorcin gegeben worden waren. Als dann mit der Dosis auf 6,0 gestiegen wurde, stelltens ich Müdigkeit,

[1]) l. c. [2]) l. c. [3]) l. c.

[4]) Breslauer ärztl. Zeitschrift. 1880. Nr. 20.

[5]) Pharmaceut. Zeitung. 1882, Nr. 57.

[6]) A case of poisoning by Resorcin. Medical Times and Gazette. 22. Oktbr. 1881.

[7]) l. c.

Schwindel und Schlaflosigkeit ein; bei weiterer Steigerung auf 8,0 wurde die Kranke bald nach der Einnahme schwindlig, bekam ein Gefühl von Kribbeln und Nadelstichen über den ganzen Körper und verlor das Bewusstsein. Sie wurde mit eingekniffenen Fingern, Schaum vor dem Munde und blasser, stark schwitzender Haut auf der Seite liegend vorgefunden. Die Temperatur sank allmälig auf 34,4°, der Radialpuls war kaum zu fühlen, die Herzaction geschwächt, die Thoraxwände standen fast unbeweglich, Reflexe fehlten vollständig, es traten aber keine Convulsionen, keine Lähmungen, kein Erbrechen auf. Nach Auswaschung des Magens, Darreichung eines Brechmittels (Zinc. sulf.) und von Analeptica kehrte das Bewusstsein nach 1—2 Stunden wieder, und das Mädchen erholte sich bald.

Schwerer gestaltete sich bei *Andeer* die Vergiftungsscene, als er Versuchs halber 10,0 gr Resorcin in $^1/_4$ Liter Wasser gelöst im Laufe einer Viertelstunde zu sich nahm. Es trat alsbald Flimmern vor den Augen ein, die Augenlider wurden schwer, Gehör und Geruch schwanden völlig, reichliche Speichelabsonderung stellte sich ein. Unter „einem unbeschreiblichen Gefühl des Eintauchens in Wasser“ vergingen die Sinne. Nach den Angaben der Augenzeugen fiel er dann mit profusem kalten Schweisse bedekt zu Boden. Es stellten sich Convulsionen ein, der Athem wurde zeitweise keuchend und seufzend, später nahmen die Glieder Contractionsstellung ein, es kam zum ausgeprägten Opisthotonus.

Nach 5 Stunden lösten sich die Contracturen und das Bewusstsein kehrte zurück ohne Erinnerung an das Vorgefallene. Die Genesung trat bei kräftiger Nahrung und frischer Luft am folgenden Tage ein.

In voraufgegangenen Versuchen hatte *Andeer* auf einmal Gaben von 3,5 bis 5,0 genommen ohne bis auf Ohrensausen irgend welche Erscheinungen zu spüren,

sodann 10,0 in $^1/_2$ Liter Wasser innerhalb 2 Stunden, die nur eine plötzlich hereinbrechende Schlafsucht bewirkten.

Hiernach scheint die toxische Dosis des Resorcins ziemlich hoch zu liegen, *Husemann*[1]) hält 8,0 gr bei Erwachsenen für die tödliche Gabe, indem er den *Murrel*'schen Fall als Maass annimmt, *Andeer*[2]) empfiehlt sogar bis zu 30 %igen Lösungen bei Dünndarmkrebs mit heftigen Schmerzen als Anodynum, ja *Beaumetz* und *Callias*[3]) berechnen die toxische Dosis auf 0,9—1,0 gr pro Kilo. Vergleichen wir damit die *Soltmann*'sche Vorschrift von 0,1 : 60,0, wo auf die Dosis 0,006 gr kommen, so ergibt sich ein gar zu gewaltiger Unterschied, der für den Arzt ein unsicheres Handeln heraufbeschwört. Wir müssen uns doch fragen, was wir mit dem Resorcin erreichen wollen, und in welcher Concentration dieses unsere Absichten zu verwirklichen im Stande ist. Bei den Magen-Darmkrankheiten mycotischen Charakters sollen doch die Zersetzungsvorgänge behindert werden.

Nach den *Andeer*'schen, *Brieger*'schen und *Cohn*'schen Untersuchungen sind aber zur Behinderung und Sistirung der Fäulniss 1 %ige Lösungen erforderlich, während saure Gährungen noch concentrirtere Lösungen verlangen.

Die Vitalität der Migroorganismen dürfte aber doch beim Säugling dieselbe sein, wie beim Erwachsenen, und so widersinnig es mir scheint, will man z. B. den Bandwurm des Kindes mit beträchtlich kleineren Dosen austreiben als den Schmarotzer des Erwachsenen, so ungereimt scheint mir auch die Forderung zu sein, dass die mycotischen Vorgänge im kindlichen Organismus auf schwächere Desinficientien hin ihr Ende finden sollen, als im Körper des Erwachsenen! Weiter müssen wir dahin trachten, die Medicamente möglichst dort zur Wirkung kommen zu lassen, wo die mycotischen Processe

[1]) l. c. [2]) l. c.

[3]) Bulletin général de thérapeut. Tome C. I. - pag. 3.

sich abspielen. Für den Magen und das Colon (Eingiessungen) haben wir dies ja in der Hand, beim Dünndarm müssen wir mit der Löslichkeit und der dadurch bedingten leichteren oder schwereren Resorbirbarkeit der Desinficientien rechnen. Wegen der ungemein raschen und leichten Resorption kommt das Resorcin nur für den oberen Darmabschnitt in Betracht.

Hier spielen sich indess nach *Escherich's* [1]) Darlegungen nur saure Gährungen beim Säuglinge ab, die durch 1%ige Resorcinlösungen nicht beinflusst werden, so dass also für den ganzen Dunndarm die Anwendung illusorisch wird.

Es bleiben also, beim Säugling wenigstens, für das Resorcin nur die mycotischen Erkrankungen des Magens und des Dickdarmes übrig.

Nach diesen Erwägungen erscheinen, was die Dosis anlangt, 1%ige Lösungen einmal geboten, will man anders in praxi erreichen, was man theoretisch erstrebt, dann aber auch von vornherein erlaubt, schenkt man den Angaben *Andeer's* Vertrauen, der noch besonders hervorhebt, dass die Toleranz des Darmes bei krankhaften, zumal septischen Processen erhöht ist. Auf die warmen *Baginsky*'schen Empfehlungen hin wurden nun in der damals vertretungsweise von Herrn Privatdocenten Dr. *Escherich* geleiteten Poliklinik des *v. Hanner*'schen Kinderspitals in München im Sommer 1886 Versuche mit Resorcin gemacht, und in einer Reihe von geeigneten Fällen, besonders von Gastrectasieen mit abnormen Gährungen und von Cholera infantum Spülungen vorgenommen. Dieselben wurden in der Weise ausgeführt, dass der Magen bezw. der Darm vorerst mit Wasserspülungen gereinigt wurde, um dann gewöhnlich 50—200 gr (je nach dem Alter des Kindes) einer 1%igen Resorcinlösung einlaufen zu lassen; der grösste Theil wurde nach 1—2 Minuten wieder heraus gesaugt (cf. die soeben erschienene Arbeit von

[1]) Therapeutische Monatshefte. Bd. I. Heft 8. 1887.

Jul. Ehring[1]). Es wurden hierbei aber traurige Erfahrungen gemacht, die das Mittel doch gefährlicher erscheinen lassen, als im *Andeer*'schen Geleitsbriefe vorbemerkt worden ist.

Lassen wir zunächst die Krankengeschichten selbst sprechen und an erster Stelle einen Fall von Vergiftung bei einer Frau folgen, der ebenfalls in der genannten Poliklinik beobachtet worden ist, da derselbe am ausführlichsten und prägnantesten die Vergiftungserscheinungen darbietet, die dann mehr oder weniger bei den Säuglingen hervortraten, Erscheinungen überdies, die einige Abweichungen von den beiden oben der Literatur nacherzählten Fällen darbieten.

I. Fall.

Frau G., 31 J. alt, litt in der Jugend an Chlorose und häufigen Magenschmerzen, die seit einigen Jahren heftiger auftraten und mit saurem Geschmack, Aufstossen Druck und Kollern im Unterleibe, Erbrechen einhergingen Sie ist zur Stunde eine mässig genährte, blass und cachectisch aussehende Frau mit geringem Fettpolster. Herz und Lunge sind normal. Die Magengegend ist flach, unterhalb derselben tritt eine quer verlaufende Vorwölbung hervor, die der unteren Grenze des enorm ectatischen Magens entspricht. Bei Gasaufblähung reicht der Magen bis zur Symphyse, sein unterer Theil ist mit Flüssigkeit gefüllt, die sich durch Dämpfung, Fluctuation und Schwappen zu erkennen gibt. Pylorus an normaler Stelle, auf Druck empfindlich; daselbst ein bei der Inspiration nicht beweglicher, undeutlich fühlbarer tumor.

Die Leber ist nicht vergrössert und zeigt keine fühlbaren Knoten.

Die Diagnose lautet auf Carcinoma Pylori cum Gastrectasia.

[1]) Die mechan. Behandlung der gastrointestinalcatarrhe der Säuglinge. Inaugural-Dissertation, München.

Seit Mitte Oktober (1886) werden mit gutem Erfolge Magenspülungen gemacht. Da die Sonde sich Anfangs immer verstopfte, wurde durch Ipecacuanha reichliches Erbrechen erzielt. Am 3. Novbr. erscheint Pat. wie gewöhnlich zur Magenspülung mit der ausdrücklichen Bemerkung, dass sie sich wohl fühle, gut geschlafen habe und besseren Appetit verspüre. Es wurde die Spülung in gewöhnlicher Weise vorgenommen und alsdann, um eine gründliche Desinfection und dauernde Besserung herbeizuführen, eine 3% ige Resorcinlösung (ca. 1 Liter — *Andeer* empfiehlt bei Erwachsenen 5% ige Lösungen) eingegossen. — Der Magen fasste bei früheren Spülungen 2 Liter Wasser und mehr ohne jegliche Beschwerden. Das Resorcin war von weisser Farbe, ohne ausgeprägten Phenolgeruch, löste sich leicht und vollständig in Wasser und war bezogen aus der Droguenhandlung von *Mayr* (Schillerstr).

Kaum 1 Minute nach der Eingiesung (die ganze Manipulation war in knapp 1 Minute beendet!) klagte die Frau über Uebelkeit und Druck in der Magengegend, fast zu gleicher Zeit traten in den erhobenen Händen klonische Zuckungen mit im Metacarpalgelenke gestreckten Fingern ein, der Blick wurde stier, das Gesicht cyanotisch, und Zuckungen in den Kau- und Augenmuskeln stellten sich ein.

Beim ersten Auftreten dieser Symptome wurde die Flüssigkeit sofort herausgelassen, und es flossen rasch 750 ccm ab, die sich demnach kaum 2 Minuten im Magen befunden hatten. Nach einer kurzen Pause (vielleicht 1½ Minuten) wurden 2 Liter Wasser nachgespült, so dass nach Wahrscheinlichkeitsberechnung höchstens 3 grm Resorcin im Magen zurückgeblieben sein können. Alsdann wurde 1 Quart Rothwein (Bordeaux), das von *Andeer* angegebene Andidot, durch Schlundsonde eingegossen.

Während dieser Vorgänge war Patientin völlig bewustlos gegen die Lehne des Stuhles gesunken: die Cyanose wurde stärker, die Athmung stockend, der Puls

unregelmässig, oft aussetzend, andauernde Zuckungen in den Finger-, Arm- und Gesichtsmuskeln, schwächer in den Beinen, traten auf.

Die Pat. wurde (etwa 5 Minuten nach Beginn der Scene) auf den Boden gelegt, auf den sie ganz widerstandslos hinabglitt. Dabei nahm die Cyanose des Gesichts immerfort zu, die Coniunctiven färbten sich blau, die bulbi rollten wild nach oben, heftiger trismus stellte sich ein, und Schaum trat vor die blauen Lippen; Hände und Beine wurden ebenfalls cyanotisch, der ganze Körper wurde zeitweise von heftigen Zuckungen erschüttert, in den Intervallen erschlafften die Muskeln,, nur in den Händen und dem Gesicht währte das Muskelspiel fort. Der Puls war sehr klein und frequent.

Die bedrohlichsten Erscheinungen bot die Respiration. Dieselbe sistirte vollständig, und zwar befand sich der thorax in Inspirationsstellung und setzte der künstlichen Athmung einen elastischen, fast unüberwindlichen Widerstand entgegen. Die Luft konnte den Lungen nicht entweichen; es lag das Hinderniss augenscheinlich in dem krampfhaften Verschluss der glottis, was ja zu dem anderweitigen Bilde der tetanischen Kaumuskelstarre passte. Trotz forcirter künstlichen Athmung gelang die Luftzufuhr nur in den kurzen Pausen des Krampfnachlasses. Um den Luftzutritt zu erleichtern und die etwa nach hinten gefallene Zunge vorzuziehen, wurde der *Heister*'sche Mundspiegel angewandt, und die Zunge nach vorn gebracht Darauf wurden etwa 5 Spritzen Campheräther (1 : 5) in rascher Folge injicirt.

Unter Fortsetzung der künstlichen Respiration bessern sich ungefähr nach ½ Stunde Puls und Athmung, der trismus lässt nach, wenn auch noch nicht vollkommen, und die Frau kann bereits selbstständig athmen, wiewohl noch ab und zu Anfälle beschwerter Athmung auftreten, die indess weniger gefahrdrohend als beunruhigend sind.

Gegen 1½ Uhr zeigt sich in Intervallen von 1 bis 2 Minuten das Cheyne-Stokes'sche Phänomen.

Die Kranke erhält ca. 200 gr Rothwein, der Heister wird entfernt. Um 2½ Uhr stellten sich Krampfbewegungen in den Fingern ein, die sich bald verallgemeinern und schliesslich in allgemeine Delirien und Tobsucht ausarten. ½4 Uhr kehrt die Besinnung etwas zurück, so dass Pat, bereits auf laute Fragen einige Antworten gibt. Cornealreflexe treten wieder auf, die Augen werden aber noch öfter krampfhaft bewegt und stieren meist ruhig stehend und weit geöffnet in's Weite.

Mittelst Catheters wird etwa ⅓ Liter Harn entnommen, wogegen die Frau unbewusst heftig tobend sich vertheidigt. Derselbe zeigt grünlich dunkle Farbe, schwach saure Reaction, keine Blutfarbstoffreation. Nach dem Kochen und Essigsäurezusatz röthliche Eiweisflocken, nach Zusatz von Eisenchlorid violette Färbung.

6½ Uhr wird die Pat. heimgeführt.

Am folgenden Abend gelassener Urin zeigt etwas trübe Färbnng und nur sehr wenig Eiweiss, am zweiten Tage war derselbe klar und ohne Eiweiss.. Die Kranke klagt über reichlichen Auswurf eines blutig eitrigen Sputums, Schmerzen in der Rachenhöhle und solche beim Athmen und über unruhigen, durch beängstigende Träume unterbrochenen Schlaf. Eisblase und Morph. bringen einige Erleichterung. Ueber den Nutzen der überstandenen Lebensgefahr liegen leider keine Angaben vor.

II Fall.

Johann L, am 1. VI. 86. in Behandlung gekommen, ist 9 Monate alt, ohne Brust ernährt, hat von früh auf an zeitweisem Erbrechen und retardirtem Stuhle gelitten, dabei aber immer guten Appetit gehabt (er trinkt täglich im Durchschnitt ½ Liter unverdünnte Kuhmilch). Seit einigen Tagen häufiges Gähnen und Aufstossen und Er-

brechen wässerigen Schleimes. Status präsens: ziemlich gut genährtes Kind mit deutlichen Zeichen von Rachitis, das abdomen ist stark aufgetrieben, der Magen bis weit unter dem Nabel percutirbar; beim Palpiren deutliches Plätschern.

Diagnose: Gastrectasie mit abnormem Gährungsvorgange.

Ordinatio: Sal thermar. Carolin.

In den nächsten Tagen erfolgt keine Aenderung des Befundes; das Kind bleibt aus.

Am 14. VII. erschien die Mutter wieder, da das Kind an Durchfall leide. Es hatte sich ein geringer Dünndarmcatarrh eingestellt, weleher der gewöhnlichen Medication (*Bismuth,* Diät) nur sehr langsam wich.

Das Aufstosen, das Erbrechen wässerigen Schleimes und das Plätschergeräusch waren noch vorhanden.

Wiederholte Wasserausspülungen des Magens waren ohne Erfolg, sie beförderten stets gährende Speisereste herauf.

Die Magencapacität betrug anscheinend 4—500 ccm Wasser.

Am 29. VII. wurde der Wasserspülung, die Nachmittags um 3½ Uhr, obwohl der Knabe seit 12 Uhr Mittags nüchtern war, noch reichliche Milchreste heraufbeförderte, eine Resorcinspülung nachgeschickt. Es wurden in diesem wie in allen folgenden Fällen 10 gr. eines aus der Hofapotheke in München stammenden weissen kystallinischen Resorcinpulvers frisch abgewogen und in nicht ganz 1 Liter (ca. 950 ccm) Wassers gelösst. Davon wurden etwa 250 ccm in den Trichter gegossen nnd in 3 Abschnitten in den Magen gelassen und dann wieder ausgesaugt, am Schlusse ein kleiner Rest darin gelassen.

Das Kind war unmittelbar nach der Manipulation blass, ohne jedoch andere wesentliche Veränderungen zu zeigen. Etwa 5 Minuten später, als der Knabe sich auf

dem Heimwege nach der nahegelegenen Wohnung befand, soll er plötzlich bewustlos und blau geworden sein, sich gestreckt haben und alsdann in heftige Kropffraisen verfallen sein. Aerztliche Hilfe war alsbald zur Stelle, und man fand, etwa 8 Minuten nach Beendigung der Spülung, das Kind bewustlos und in heftigen Krämpfen im Bettchen liegend vor. Die Hautfarbe war blass, nur an der Stirn und den Seitentheilen des Gesichts sowie an den Extremitäten cyanotisch. Die Conjunctivalgefässe waren etwas erweitert, die Pupillen mässig contrahirt, die bulbi fortwährend hin und herrollend, der Mund halb offen. Zeitweise, doch nur vorübergehend, Nackenstarre und leichter Opisthotonus.

Der Puls ist frequent, zeitweise aussetzend.

Die Athmung, sehr beschleunigt und oberflächlich, erfolgte wie gewaltsam durch die krampfhaft geschlossene, nur auf Momente sich öffnende glottis. Druck auf den thorax liess keine Luft aus der trachea heraustreten, der thorax befand sich andauernd in Inspirationsstellung. Die Respiration erhielt so einen eigenthümlichen, absatzweisen, unregelmässigen Rhythmus, wie beim Schluchzen. In den gefährlichsten Momenten schien dieselbe eine Zeit lang vollkommen an dem Schluss der glottis zu scheitern und auszusetzen, wobei dann der Puls frequent und unfühlbar, die Cyanose stärker ward. Starkes Rasseln begleitete die Athmung.

Es wurden 2 Spritzen Campheraether gegeben, Rothwein war nicht beizubringen.

Durch Tieflagerung des Kopfes wurde die Athmung wesentlich leichter und freier. Allmälig besserte sich die Situation, um $4^1/_4$ Uhr lag aber das Kind immer noch bewustlos in Krämpfen.

Am folgenden Tage wurde der Knabe wieder völlig gesund gebracht; Urin war nicht zu erhalten: der Magenzustand anscheinend gebessert.

III. Fall.

Wilhelm H., 10 Monate alt mit einem Gewicht von 3140 gr., hat 4 Wochen die Brust gehabt und ist dann mit Semmelmus und Milch ernährt worden. Seit 3 Tagen besteht Erbrechen und Durchfall.

Status präs. am 12. VI.: ein schlecht ernährter blasser Knabe mit untergeschobenem occiput, aufgetriebenem Leib und beiderseits mässig geschwollenen Leistendrüsen.

Diagnose: catarrh-gastro-intestinalis.

Ordination: Magenspülung mit warmem Wasser und dann Nachspülung mit 3% Natr. benz., Diät, Natr. benz. c. Op. innerlich.

14. VI. Das Erbrechen hat aufgehört, der Durchfall nachgelassen, das Kind zeigt aber ein somnolentes Aussehen.

Die Medicin wird ausgesetzt, keine Spülung gemacht und Senfbäder verordnet.

15. VI. Seit gestern kein Stuhl und kein Erbrechen, absolute Somnolenz; Cornea trübe, Pupille reactionslos; die Senfbäder waren nicht gemacht worden.

Ordination: Senfbäder, Liq. Ammon. anis c. Spirit. äth.

16. VI. Die Somnolenz ist etwas geringer; Stuhl noch nicht erfolgt, kein Appetit.

17. VI. In der Nacht ist einmal Stuhlgang erfolgt; die Somnolenzhat abgenommen; Milch wird gut genommen.

Fortsetzung der stimulirenden Behandlung.

Am 18. VI. erfolgt die Aufnahme in's Spital. Gewicht 2730 gr.

Der Stuhl ist schleimig, lienterisch: in einer gelbgrünlichen schleimigen Grundsubstanz sind viele miliengrosse weisse Körner eingelagert. Präparate von letzteren zeigen (doch nicht ausschliesslich) reichliche Fetttropfen.

Bei der Färbung erhält man wenige Bacterien, vorwiegend Kurzstäbchen, ganz spärliche Spirochäten.

19. VI. Seit gestern ist 6 Mal dünner, schwarzer, stinkender Stuhl erfolgt, kein Erbrechen. Der Bauch ist

eingezogen, das Kind liegt ruhig auf seinem Lager und schreit wenig. Der Stuhl zeigt sich mikroskopisch stark mit Eiterzellen durchsetzt und bietet denselben bacteriolog. Befund wie gestern, nur mehr Spirochäten.

Ordination: Darmspülung mit einer 1% igen Resorcinlösung.

Gegen Abend ist das Kind völlig apathisch, hat eine subnormale Temperatur, aschgraue Farbe, faltige Haut, tiefliegende Augen, sieht völlig moribund aus.

Das der Fingerbeere entnommene Blut ist chocoladenfarbig, in der Farbe deutlich vom normalen Blute verschieden, zeigt aber mikroskopisch keine Veränderungen.

20. VI. In der Nacht sind 2 Stöhle erfolgt. Die Apathie und Somnolenz wie gestern, Temperatur noch herabgesetzt, abdomen eingesunken. Heute Morgen dritter Stuhl froschleichartig, gelatinös, von dunkelgrüner bis schwarzer Farbe, schlaumig.

Das Mikroskop zeigt fast ausschliesslich Schleimfäden und mässig reichliche Bacterien, unter denen die Kokkenform prävalirt.

Therapie: Die Resorcinspülung wird nicht wiederholt, Pepton und Rothwein p. clysma verabfolgt.

† Abends 5 Uhr.

Die 1 Stunde post mortem vorgenommene Section zeigt einen stark abgemagerten Leichnam von aschgrauer Farbe. Abdomen eingezogen; keine Todtenstarre. Die Därme sind blass, mit Gas und Flüssigkeit mässig gefüllt, der Magen erscheint etwas vergrössert und aufgetrieben. Etwa der Mitte des Dünndarms entsprechend findet sich eine etwas stärkere Flüssigkeitsansammlung, die röthlich durchscheint; hier ist der Darm auch stärker injicirt.

Die Schleimhaut des Magens und Darms gelockert, blass, gewulstet; Follikel nicht, Mesenterialdrüsen mässig geschwellt.

Der Inhalt des Magens und Darms bildet eine dünne braune Flüssigkeit.

Ein Präparat[1]) vom Inhalt und von der Schleimhaut des unteren Dünndarmendes zeigte fast ausschliesslich lange, scharf abgesetzte Fäden, manchmal nicht getrennt, vorzüglich in der Nähe der Zellen, ausserdem einzelne Tetradencoccen, aber keine Spiralen.

Die erwähnte stärker gefüllte mittlere Partie zeigte einen dickeren gelbgrünen schleimigen Inhalt, der mit den früher beschriebenen Stühlen die grösste Aehnlichkeit hat. In 4 Präparaten wurden ganz spärlich kurze Spirochäten mit 2 Windungen gefunden. Im übrigen zeigte sich nur eine geringe Bacterienentwickelung: wieder die obigen Stäbchen, einige Diplococcen und Coccen oder Kurzstäbchenhaufen.

Im Duodenum wenige Bacterien, nur Kurzstäbchen.

Der Dickdarm enthält eine braune (Pepton und Rothwein? vielleicht auch capilläre Blutungen in Folge der Spülung?) dünnflüssige Masse von schwachsaurer Reaction. In derselben schwimmen schwärzliche Schleimflocken, welche sich unter dem Mikroskope als gelbgefärbter, von Zellen und Zelltrümmern reichlich durchsetzter Schleim ergiebt. Bei der Färbung treten Kurz- und Langstäbchen hervor, sowie in spärlicher Anzahl ganz kurze Spiralen. In der Flüssigkeit selbst relativ wenige Bacterien.

Ein Präparat von der Schleimhaut etwa 8 cm oberhalb des anus zeigt die kleinen Spiralen in grosser Menge neben spärlichen anderen Bacterien, wie auch die Schleimhaut in der Klappengegend ebenfalls noch reichliche Spiralen aufweist, während unmittelbar oberhalb der

[1]) Die mikroskopische Untersuchung des Darminhaltes wurde in spezieller Berücksichtigung der in der Münchener med. Wochenschrift 1888. Nr. 43 von Dr. *Escherich* beschriebenen Vibrionen im Darmkanal der Säuglinge vorgenommen.

Klappe die Dünndarmschleimhaut nur mehr ganz spärliche, aber immerhin noch deutlich Spiralen birgt

Die Bauchhöhle ist leer, ohne entzündliche Erscheinung.

Die Nieren zeigen ausser einer eigenthümlichen, fahlen, aschgrauen Farbe nichts Abnormes; die Leber ist blutreich und von derselben Farbe. Das ausfliessende Blut hat ebenfalls einen Farbenton, als ob Oxyhämoglobin in Methämoglobin umgewandelt worden sei. Die gleiche Verfärbung zeigen sämmtliche innere Organe.

Die Lungen sind stark gebläht; das Herz schlaff, von missfarbenem Aussehen, an den Befund bei Kalichloricum-Vergiftung erinnernd.

Die Blutuntersuchung ergab etwas unregelmässig gestaltete Blutkörperchen, keine Rollenbildung. Eine Prof. *Tappeiner* überbrachte Probe Blutes zeigte den characteristischen Streifen für Methämoglobin.

Im dunkelbraun gefärbten Urin war spectroskopisch kein Blutgehalt nachzuweissen.

IV. Fall.

17. VI. Gustav M., 4 Wochen alt, mit einem Gewicht von 3075 gr., ohne Brust ernährt, im Anfange mit Kuhmilch, seit einigen Tagen mit Mehlmus. Seit 3 Tagen Collaps, Erbrechen und Durchfall. Der Stuhl ist flüssig, spritzend, gelb, gleichmässig gemischt.

Diagnose: Cholera infantum.

Ordination: Magenspülung mit 1% iger Resorcinlösung: Diät, innerlich. Resorcin in Inf. Chamomill.

19. VI. Gestern war die Mutter ausgeblieben. Das Erbrechen war verschwunden, der Stuhlgang 4—5 Mal erfolgt. Das Kind ist etwas somnolent, hat ein blasses, fahles Aussehen.

Im Stuhle finden sich relativ reichliche Mengen von 2—3 Mal gewundenen dickeren und dünneren Spiralen.

Ordination: Darmspülung mit 1% iger Resorcinlösung.

Unmittelbar nach der Spülung traten unbedeutende Zuckungen in den Händen auf, dann blieb das Kind noch $^1|_2$ Stunde im Sopor liegen und starb.

Die Section wurde leider nicht gestattet.

V. Fall.

22. VI. Sebastian S., 5 Mon. alt, leidet seit 2 Tagen an Durchfall und Erbrechen schleimiger Massen, schreit die ganze Nacht hindurch und hat viele Fraisen, ist aber im Uebrigen ein gutgenährter Knabe mit einem Gewicht von 5390 gr.

Diagnose: Catarrh. gastro-intestinalis acutus.

Therapie: Magenspülung mit 1% iger Resorsinlösung, Diät und Resorcin I.

Die Untersuchung des Stuhles ergibt eine helle, seröse Flüssigkeit von alcalischer Reaction. Das Mikroskop weist in derselben einzelne weisse und rothe Blutkörperchen uach und massenhaft Bacterien, die gefärbt sich als grosse Mengen von Coccen und coccenähnlichen Kurzstäbchen ergeben; relativ wenige Bacillen und ganz wenige dicke Spirochäte von 2 – 5 Windungen.

23. VI. Stuhl ist sehr reichlich, besteht aus einer froschlaichähnlichen gelatinösen Masse, ist stark mit Zellen nnd Zelltrümmern durchsetzt, zeigt wenig Bacillen, dagegen ziemlich reichlich Spirochäten.

Ordination: Darmspülung mit Resorcin, wozu 2 Liter Wasser und 120 gr. 1% iger Resorcinlösung verbraucht werden. *Kochs*'sches Fleischpepton, Naphtalin.

Aufnahme in's Spital.

Mittags noch leidlich wohl, liegt der kleine Patient Abends apathisch und somnolent da, zeigt eine fahle, gelbliche Verfärbung, bekommt Erbrechen, entleert dunkelbraunen Urin und wird cyanotisch. Das durch Nadel der Fingerbeere entnommene Blut ist von Chocoladenfarbe, missfarbig roth und zeigt einen deutlichen Farbenunterschied

vom normalen, mikroskopisch indess keine besondere Veränderungen.

Die Extremitäten werden kühl, die Temperatur ist (in ano gemessen) 37,3, der Mastdarm steht offen, der sphinter gelähmt, das abdomen weich, eindrückbar; die Respiration beschleunigt, ebenso die Pulsfrequenz,

Im Laufe des Nachmittags erfolgten 2 Stühle, von froschleichartiger, dickschleimiger Beschaffenheit und galliger Färbung. Nahrung nahm der Pat. nicht zu sich, Fleischpepton sowie der Rothwein wurden erbrochen, es traten Fraisen auf und Würg- und Brechbewegungen. Die Krämpfe wurden immer stärker, und um $10^1/_2$ Uhr Abends erfolgte der Tod.

Sectionsprotokoll (24. VI. Morgens $8^1/_2$ Uhr): Mässig gut genährter Leichnam von weissgelblicher Farbe; Todtenflecke, keine Todtenstarre, Daumen eingeschlagen.

Abdomen nicht aufgetrieben; Därme blass, contrahirt, stellenweise mit dunkelgelber Galle angefüllt. Magen nicht erweitert. Mesenterialdrüsen sämmtlich in mässiger Weise geschwellt, keine Verkäsung. Milz deutlich vergrössert, mit prall gespannter Kapsel, Pulpa fest, von dunkler Farbe. Die etwas vergrösserte Leber zeigt stellenweisse blasse (Fett) Färbung, stellenweise dunkelblaue Verästlungen. Die blutreichen Nieren zeigen Venensterne auf der Oberfläche und Gefässstreifen innen. Die Blase enthält dunkel gefärbten Urin, in welchem das Mikroskop Schleimflocken nachweist, ausserdem Epithelzellen, in mässiger Zahl dunkel gekörnte Cylinder, Hb-Schollen, theils frei, theils in Cylinder eingelagert.

Die Schleimhaut des Dickdarms ist sammetartig gelockert, auf der Höhe der Falten stellenweisse cyanotische Verfärbung. Ein mikroskopisches Präparat derselben ca. 8 cm oberhalb des anus, ergiebt neben spärlichen Stäbchen reichlich Spiralen, meist 2- und 4 gliedrig. Derselbe reiche

Spiralenbefund nahe dem Cöcum, nur hier meist 1- bis 2gliedrig, am reichsten neben wenigen Kurz und Langstäbchen in der Cöcalschleimhaut selbst.

Im ebenfalls leeren Dünndarm vermisst man schon 2 cm oberhalb der Klappe die Spiralen vollständig, trifft dagegen eine relativ einheitliche Vegetation von Coccen.

Weiter nach aufwärts ist der Darm überall leer; weder Follikel noch Plaques deutlich hervortretend; die Schleimhaut gewulstet und mit zähem Schleim bedeckt, überall der gleiche Coccen-Befund. Im nur schwach gelbgefärbten Schleime hin und wieder Gasblasen.

Nach dem Duodenum zu wird der schleimige Inhalt reichlicher und die Wulstung stärker und erreicht den Höhepunkt in der Umgebung des ductus choledochus, wo zähe, froschleichartige, gelbgefärbte Schleimmassen liegen. In denselben fehlen ebenfalls die Spiralen, und findet sich nur der schon beschriebene Formenkreis.

Der Magen ist leer und enthält nur relativ beträchtliche Mengen schaumigen Speichels. Seine Schleimhaut ist mässig injicirt mit geringem Schleimbelag. Der Inhalt reagirt sauer und enthält nur mässige Mengen von Bacterien (keine Spiralen).

Beide Lungen von chocoladeähnlicher Farbe, im Oberlappen stark emphysematös gebläht, im linken Unterlappen ein kleiner, im rechten ein grosser, fast den ganzen Lappen einnehmender pneumonischer Herd, hart und von dunkelbraunrother Färbung.

Das Herz mit grossen, speckigen Gerinnseln erfüllt.

Das Blut von chocoladefarbener Veränderung, wie sie bei Kalichloricum-Vergiftung beobachtet wird, jedoch in nicht so ausgesprochenem Maasse wie in Fall II.

VI. Fall.

Johannes G., 6 Wochen alt, erkrankte vor 8 Tagen an Durchfall, wogegen russischer Thee und Kalbsbrühe gegeben waren.

Am 6. VIII. kommt das Kind in die Poliklinik. Gewicht: 2480 gr. Es erbricht die Nahrung und zeigt einen exquisit grasgrünen Stuhl, der zahlreiche Sprossformen enthält, mit Schleim vermengt und von salbenartiger Consistenz ist. Im Munde schwacher Soorbelag.

Ordination: Diät, nach dem Vorschlage *Baginsky's* (Lehrbuch. II. Auflage. S. 608.) 1%ge Resorcinlösung 2stündl. 1 Theelöffel.

7. VIII. Der Soor ist vermindert, der Stuhl noch grün, das Kind erscheint etwas collabirt.

Am 8. VIII. wird daselbe in hochgradig cyanotischem Zustande, völlig apatisch, mit livid verfärbten, kühlen Extremitäten in die Poliklinik gebracht. Der Urin ist dunkelbraun, färbt Windeln. Das Blut der Fingerspitze entnommen, ist schmutzig chocoladenfarbig; der Radialpuls unfühlbar.

Ordination: Russischer Thee, Spiritus äth.

9. VIII. Die Collapserscheinungen bestehen noch.

10. VIII. Die Hautfarbe ist noch immer eine fahle schmutziggelbe; die mit Urin beschmutzten Windeln zeigen indess keine Färbung mehr; der Gesichtsausdruck ist etwas lebhafter, der Stuhl ist geformt, ist 3 bis 4 Mal erfolgt.

11. VIII. Hochgradiger Collaps, keine Nahrungsauf. In der Folge der Nacht exitus letalis.

Sectionsprotokoll:

Hochgradig abgemagerter Leichnam von fahlem Colorit und eigenthümlichem, von der Fäulniss verschiedenem Geruche.

Die Lungen in den oberen Lappen von hellrother Farbe, in den unteren weniger lufthaltigen von Chocolade-Farbe. Diese Verfärbung ist auch den übrigen Organen eigen. Milz vergrössert, mit einem Gewicht von 15,0 gr.

Nieren von gehöriger Grösse, von hellgelblich verfärbtem Fettgewebe umgeben.

Blase leer; fäces schwarzgelb; Blut dünnflüssig, chocoladenfarbig,

— — — — — — — — — — — — — — — — —

Was lehren uns die Krankengeschichten?

1) In allen 6 Fällen (bis vielleicht auf den deutungsfähigen Fall IV) liegt eine Vergiftung durch Resorcin vor, dass indess dieselbe in den letal verlaufenen Fällen die alleinige Todesursache gewesen ist, soll nicht als sicher behauptet werden;

2) dieselbe ist eingetreten durch Dosen von Resorcin, das in den betreffenden Krankheiten nach seiner physiologischen Wirkungsweise nur in der angewandten Concentration zur Verwendung kommen konnte;

3) in allen Fällen ist die von *Soltmann, Baginsky* u. A. gerühmte hemmende Wirkung auf das Erbrechen bestätigt worden;

4) die für den Darm erhoffte und supponirte desinficirende Wirkung hat sich aber nicht ergeben, da sowohl der Stuhl wie der Darm nach den Spülungen stets noch mehr oder weniger reichliche Mengen von Bacterien aufwiesen;

5) das Resorcin ist ein direktes Blutgift, da die in vivo wie bei den Sectionen durchweg beobachtete Verfärbung des Blutes, der Haut und der inneren Organe nur auf eine Zersetzung des Blutfarbstoffes zurückgeführt werden kann, was unter Anderem noch

6) erhärtet wird durch den spectroskopischen Nachweis von Methämoglobin (Fall III).

Was die Symptomatologie der Vergiftung anlangt, so ergeben sich aus den Krankenberichten, wie dies auch schon *Surbeck*[1]) hervorgehoben hat, 2 Typen: während bei den gut verlaufenen Vergiftungsfällen (Fall I u. II) mehr die Reizerscheinungen im Vordergrunde stehen, wobei ich ganz besonders auf den Glottiskrampf als ein

[1]) l. c.

die Scene beherrschendes Symptom aufmerksam machen möchte, treten uns bei den letal verlaufenen (III–VI) von vornherein schwere Lähmungserscheinungen entgegen mit Apathie, Somnolenz und hochgradig verfallenem Aussehen. Im letzteren Falle werden wir ganz an die Kal.-chlor.-Vergiftung erinnert: dort wie hier die Verfärbung der Haut, die Chocoladenfarbe des Blutes, Hämoglobinurie (Fall V), icterische und Allgemeinleiden, die unter Coma und Convulsionen zum Tode führen.

Fügen wir noch kurz das Thierexperiment hinzu, so zeigen Frösche, die in eine $^1/_2$%ige Lösung getaucht wurden, sehr bald starke Zuckungen, später Lähmung der hinteren Extremitäten und als ein nie fehlendes Zeichen der Resorcinvergiftung deutliche Trübung des hinteren Linsenpols beider Augen.

Bei Warmblütern, z. B. Hunden, bewirkt die toxische Dosis zunächst Lähmung der Hinterbeine, dann der Vorderpfoten, darauf folgen musculäre Zuckungen, Convulsionen, Opisthotonus; bei letalen Gaben stellt sich excessiv beschleunigte Circulation und Respiration ein, unter tetaniformen Contractionen der Nackenmuskeln erfolgt der Tod.

Als Autidot hatte man wegen der Verwandtschaft des Resorcins zu den schwefelsauren Salzen das Natriumsulfat empfohlen, *Dujardin–Beaumetz* und *Callias*[1]) sahen indess keinen Erfolg davon; *Andeer* empfiehlt den Rothwein wegen seines Eisengehaltes, wovon wir indess auch keine evidente Wirkung berichten können. Nicht unerwähnt wollen wir noch lassen, dass besonders die Darmspülung wegen der grösseren Resorptin als der gefährlichere Eingriff erscheint, dass wir indess auch bei der Magenspülung die (von *Andeer*[2]) behauptete) Pylorus-lösung berücksichtigen müssen, die einen baldigen Übertritt in den Darm ermöglicht.

---

[1]) l. c. [2]) l. c.

Nach diesen Erfahrungen dürfte die auf Grund der hier in extenso mitgetheilten Vorkommnisse erfolgte Mahnung *Escherich's*[1]) gerechtfertigt sein, die Resorcinspülungen aus der Behandlung der Magendarmerkrankungen des Säuglingsalters gänzlich zu streichen, ja es dürfte nach allen Erörterungen angezeigt erscheinen, auch den internen Gebrauch bei den fraglichen Krankheiten zu unterlassen und ebenfalls beim Erwachsenen wenigstens eine vorsichtige Dosirung zu beachten.

Ich schliesse meine Arbeit mit dem besten Danke gegen meinen Freund, Herrn Privatdocent Dr. *Escherich* in München, für die freundliche Ueberlassung des Materials und mit den Worten des Weisen: „Der Irrthum ist die in der Schule des Unglücks erzogene Lehrerin der Wahrheit."

[1]) Centralblatt f. Bacteriologie und Parasitenkunde. I. Jahrgang. 1888. Nr. 21.